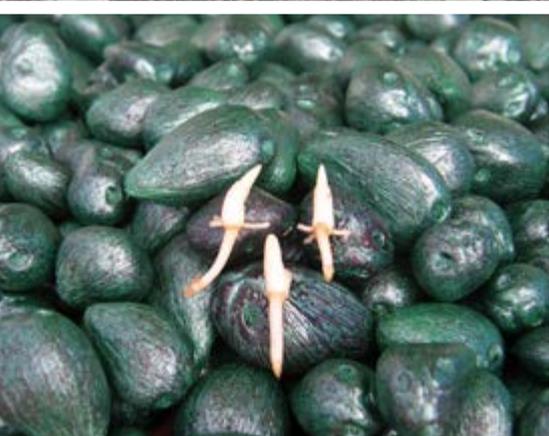


COMPACT SEEDS
AND CLONES

PERFIL DE LA
COMPAÑÍA



COMPACT SEEDS
AND CLONES

PERFIL DE LA
COMPAÑÍA



PERFIL DE LA COMPAÑÍA



El origen de la marca ASD (Agricultural Services & Development) está ligado a los esfuerzos de la compañía Chiquita Brands International (CBI) para introducir y desarrollar nuevos cultivos en el trópico húmedo americano; en donde ha llevado a cabo actividades agrícolas por alrededor de un siglo.

La United Fruit Company (UFC), nombre anterior de la CBI, introdujo diversas especies como parte de sus programas de diversificación agrícola y estableció importantes colecciones de germoplasma, como la de cacao en Costa Rica y la de palma aceitera en el Jardín Botánico de Lancetilla en Honduras, cuyas primeras introducciones datan de 1926.

A partir de 1942 se obtuvo los primeros resultados de experimentos de campo realizados con materiales genéticos introducidos desde el sudeste de Asia y el oeste de África, los cuales confirmaron la

superioridad de las líneas dura Deli provenientes de Indonesia. Durante la década siguiente se iniciaron pequeñas plantaciones de palma aceitera en Guatemala, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Panamá, Colombia y Ecuador.

La UFC continuó con el desarrollo de plantaciones comerciales solo en Costa Rica y Honduras; sin embargo, la industria también prosperó de manera importante en varias de las zonas donde fueron establecidas las primeras plantaciones pequeñas, como Quinindé (Pacífico ecuatoriano) y Santa Marta (Costa norte de Colombia).

Entre mediados de los años treinta y la primera mitad de la década de los cuarenta, la UFC desarrolló las primeras plantaciones comerciales de palma aceitera en las costas Atlántica de Honduras y Pacífica de Costa Rica, como parte de un programa de cultivos alternativos al





banano. La construcción de la primera planta extractora de aceite fue iniciada en la plantación de Quepos (Costa Rica) en 1954. Esa plantación continuó expandiéndose hasta llegar a ser la segunda de mayor tamaño en América en los años ochenta.

A comienzos de los años sesenta, el Grupo Numar (Nutritious Margarine), que era la división de aceites y grasas de la UFC, inició una expansión que lo llevó a convertirse en la empresa de aceites comestibles más grande de Centroamérica. A finales de 1995, el grupo Numar dejó de pertenecer a Chiquita Brands International y pasó a manos de un grupo de inversionistas centroamericanos.

Hoy en día el Grupo Agroindustrial Numar (GAN) posee en Costa Rica cerca de 24,000 hectáreas de plantaciones propias y 17,000 hectáreas con

productores asociados. El GAN inició una plantación de palma aceitera en la región atlántica de Nicaragua (9,940 ha) en el año 2000 y posteriormente desarrolló nuevas plantaciones en Colombia (5,400 ha), México (4,899 ha) y Panamá (1,776 ha).

Actualmente, este grupo está integrado verticalmente, comprendiendo cuatro empresas que se dedican a: I- La generación de tecnología agrícola y la creación de nuevas variedades y clones, bajo la marca ASD (Compact Seeds & Clones); II- La operación de plantaciones de palma aceitera y plantas extractoras del aceite de palma (Palma Tica); III- La operación de refinerías de aceite vegetal y la fabricación de productos terminados a base de aceites vegetales (Compañía Numar) y IV- La venta y distribución de diversos productos propios y de terceros (Unimar).



LOS INICIOS DE ASD



Los primeros pasos en la investigación en palma aceitera en América fueron dados por la UFC a finales de los cuarenta y la actividad se intensificó notablemente a mediados de los sesenta. Aproximadamente una década después, ya se había logrado reunir un importante banco de germoplasma de *Elaeis guineensis* y de *Elaeis oleifera*. Actualmente, esta amalgama de introducciones de germoplasma de palma aceitera, proveniente de todas las regiones tropicales del planeta, es reconocida como la más amplia y variada de las colecciones privadas en el mundo.

Hasta 1960, los objetivos de investigación fueron enfocados principalmente en el desarrollo de nuevas variedades de semilla y en el mejoramiento de la tecnología de extracción de aceite. Posteriormente, se puso más énfasis en la agronomía y protección fitosanitaria del cultivo y se realizó importantes

proyectos en las áreas de fertilización, combate de malezas, manejo de coberturas vegetales, polinización y germinación y fisiología de las semillas. A partir de 1991 se consolidó el programa de investigación en cultivo de tejidos y los programas de agronomía y protección de plantas contribuyeron con investigaciones que tuvieron un gran impacto en el aumento de la productividad de las plantaciones comerciales.

Entre 1960 y 1974, la UFC usó las duras Deli introducidas en Lancetilla (Honduras) para producir las semillas requeridas en sus plantaciones. A partir de 1975, se inició la producción de semillas en Coto, Costa Rica, utilizando palmas madres Deli introducidas de Malasia. Estas semillas producidas en Coto probaron tener un buen potencial y en 1977 se realizó las primeras exportaciones comerciales a Honduras y Colombia.



ASD SE CONSOLIDA



La alta demanda por las semillas producidas en Coto puso de manifiesto la existencia de un vacío importante en el mercado de semillas de alta calidad en América tropical. Esto motivó la creación de ASD de Costa Rica S.A. en 1986, como empresa especializada en la genética de la palma aceitera para la producción y venta de variedades de semilla y clones. Un año después, ASD exportó semillas al África y luego al sudeste de Asia.

Desde su creación ASD ha suplido más de 350 millones de semillas (equivalentes a cerca de 2 millones de hectáreas de plantaciones comerciales) en 45 países en América, Asia, África y Oceanía; lo que representa alrededor de 8.5% del área total plantada en el mundo.

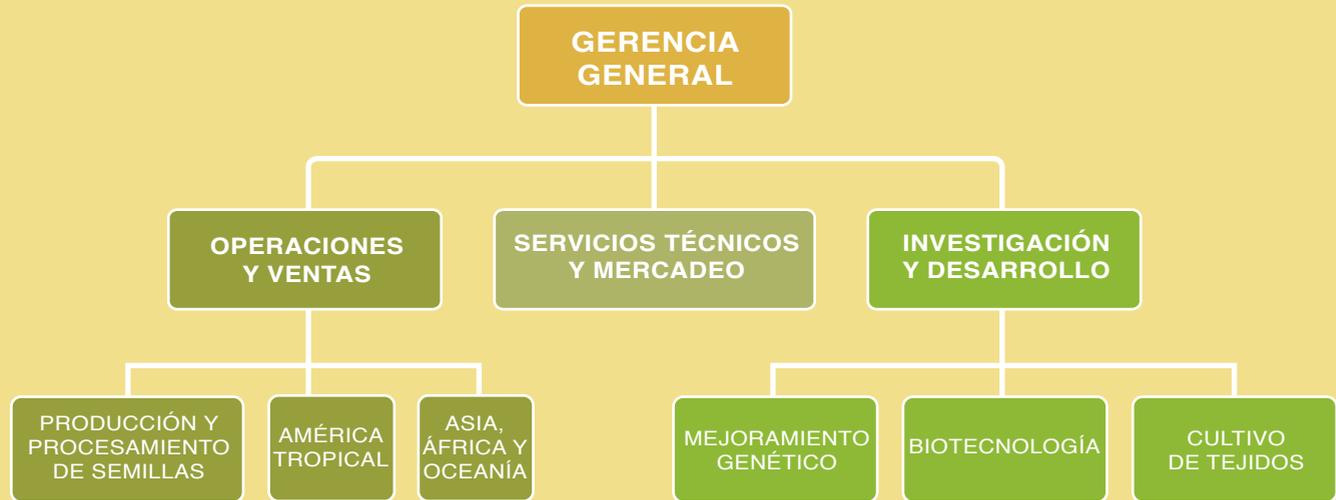
El prestigio y crecimiento de la marca ASD a nivel mundial están fundamentados en un ambiente de

trabajo que estimula la innovación y el establecimiento de altos estándares de calidad para satisfacer los requisitos del mercado internacional. ASD tiene como objetivo fundamental el desarrollo de tecnología, particularmente en lo que concierne a la creación de materiales de siembra novedosos, el mejoramiento de los procesos de producción de semilla y el manejo de los materiales de siembra, particularmente durante sus primeras etapas en el campo (previvero y vivero). Mucha de la tecnología generada es transferida a los clientes mediante consultorías, apoyo técnico y capacitación.

A partir del 23 de enero de 2006, se creó la empresa Compact Seeds and Clones S.A., que es actualmente la empresa que produce, procesa y exporta semillas bajo la marca registrada ASD™.



ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL



VARIETADES DE SEMILLA



Más de cincuenta años de trabajo en el mejoramiento de la palma aceitera, partiendo de una base genética muy amplia, han permitido que CSC pueda ofrecer al mercado internacional más diversidad de materiales de siembra que ningún otro grupo en el mundo. Las variedades tradicionales como Deli x AVROS, Deli x Ekona y Deli x Yangambi con las cuales la empresa incursionó por primera vez en el mercado de semillas, han dado paso a otras que reúnen mejores características para la industria moderna.

Antes de que cualquiera de las variedades de la marca ASD salga al mercado, su potencial está garantizado por no menos de ocho años de evaluación en pruebas de progenies. El empleo de personal con experiencia y altamente calificado y de métodos de producción y procesamiento de semillas

con fundamento científico y aceptación internacional, le permiten a CSC garantizar 99.9% de pureza de téneras y ofrecer semillas certificadas por la Oficina Nacional de Semillas del Gobierno de Costa Rica.

En la actualidad Compact Seeds and Clones S.A. produce semilla de once variedades *E. guineensis* para diversos ambientes y necesidades. Entre estas variedades tenemos las de Alta Densidad (Challenger, Avalanche, Supreme y Evolution Blue), Premium (Themba, Spring Black y Spring Green), Estándar (La Mé), y Especiales (Kigoma y Bamenda). Además, se produce semilla de un híbrido compuesto (Amazon), el cual es altamente tolerante a la Pudrición de Cogollo (PC). Las características de estas variedades son descritas en detalle en nuestra Guía de Variedades y Clones.



TOLERANCIA A PUDRICIONES DE COGOLLO (PC)



Palma de la variedad Amazon de 6 años
de edad en Coto, Costa Rica



La mayoría de las plantaciones comerciales de palma aceitera en el mundo han sido establecidas a partir de variedades de *E. guineensis*. La siembra comercial de los híbridos interespecíficos OxG (*E. oleifera* x *E. guineensis*) se ha considerado como una alternativa en aquellas zonas amenazadas por la pudrición del cogollo (PC) en América tropical. Las principales desventajas de los OxG tradicionales al compararlos con las variedades de *E. guineensis* son el menor contenido de aceite en el racimo (aunque considerado de mejor calidad), el gran crecimiento vegetativo con hojas muy largas (que obligan a reducir la densidad de siembra), peciolo muy gruesos (que dificultan la cosecha) y la necesidad de realizar polinización asistida y la aplicación de auxinas (que encarece los costos de producción).

Compact Seeds and Clones S.A. ha lanzado al mercado un híbrido avanzado con características superiores a los híbridos tradicionales. Para su desarrollo se utilizó madres oleíferas originarias de Manaus, Brasil y pisíferas compactas. Este híbrido, llamado “Amazon”, tiene hojas más cortas que otros híbridos disponibles en el mercado, por lo que se le puede sembrar a 128 palmas/ha. Además, su polen tiene un buen grado de autocompatibilidad y su crecimiento vertical es muy lento. Por otra parte, el híbrido Amazon muestra un crecimiento homogéneo y el nivel de descarte en vivero es bajo (15-17%). Las características de esta variedad son descritas en detalle en nuestra Guía de Variedades y Clones.

CLONES



Debido a que en plantaciones comerciales originadas a partir de variedades de semilla existe una amplia variación en la producción de fruta entre palmas individuales, los clones son una alternativa para reducir tal variación al mínimo y de esa forma aumentar la productividad por hectárea.

En 1982, la compañía inició un programa de investigación en cultivo de tejidos con el objeto de clonar la palma aceitera. Para poder competir de manera eficiente y exitosa con ese nuevo producto, se recurrió a las mejores palmas del origen compacto (ortets) como fuentes de material para ser clonado (explantes). Luego de muchos años a través de los cuales se logró desarrollar procedimientos exclusivos para la clonación de esta planta, fue posible ofrecer los primeros clones con potencial comercial en el año 2002.

En la actualidad se ofrece cinco clones diferentes de palmas élite, cuyo desempeño inicial en plantaciones semicomerciales en Costa Rica, Nicaragua, Ecuador y Colombia es muy promisorio.

Algunos de los clones producidos tienen un crecimiento lento del tronco y hojas cortas, lo cual permite plantarlos a una densidad de hasta 170 palmas por hectárea sin afectar la producción de racimos por planta, la cual es igual o superior a la de las variedades convencionales. El potencial productivo de los clones ASD por unidad de área es entre 20 y 30% mayor que el de las variedades convencionales. Las características de esos clones son descritas en detalle en nuestra Guía de Variedades y Clones





Mejoramiento genético

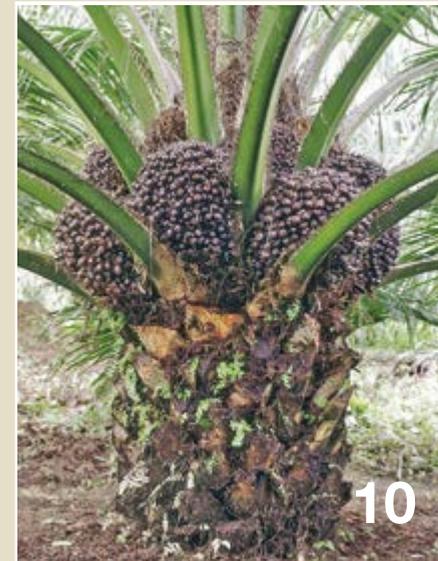
La diversidad de las introducciones de palma aceitera a través de la larga historia del programa de mejoramiento genético de ASD, ha hecho posible la creación de diferentes variedades tan innovadoras como las Premium y otras mencionadas previamente. Sin embargo, la compañía mira siempre hacia el futuro en busca de nuevos materiales de siembra que permitan expandir las fronteras agroecológicas del cultivo y ofrezcan un aceite de mejor calidad. Los objetivos del programa son continuar con la explotación del carácter compacto en variedades de semillas y clones, desarrollar nuevas variedades con tolerancia a diferentes tipos de estrés, con alto índice de yodo, menor desprendimiento de frutos, racimos con pedúnculo más largo y otras características que faciliten la cosecha, y variedades con tolerancia a enfermedades como la pudrición de cogollo y la pudrición de raíces y base del tallo causada por el hongo *Ganoderma boninense*.

Cultivo de tejidos

Aparte del desarrollo de las variedades de semilla y clones exclusivos mencionados anteriormente, los investigadores de la empresa han creado nuevos procedimientos para el procesamiento de la semilla comercial y para la clonación de la palma aceitera. CSC se enorgullece de ser la única empresa en América tropical que ha logrado consolidar la clonación de la palma aceitera mediante una metodología única que utiliza inflorescencias como fuente de explantes.

Excelente palma clonada (edad 5 años) utilizando inflorescencias de palmas compactas.

Vista del laboratorio de cultivo de tejidos en Coto, Costa Rica.





Las semillas germinadas de CSC son recubiertas con un polímero coloreado que las protege contra la infección por patógenos y permite diferenciar la marca ASD e identificar sus distintas variedades.

Procesamiento de semillas

En el campo del procesamiento de semilla, se ha desarrollado nuevas máquinas para facilitar la separación de los frutos del racimo y la remoción del mesocarpio de las semillas. Asimismo, el uso de envases rígidos para mantener la semilla antes, durante y después del calentamiento, ha permitido mejorar la tasa de germinación y la calidad de las semillas germinadas. Las modificaciones hechas al empaque para el transporte de la semilla germinada son reconocidas en todo el mundo como garantía de frescura y preservación de las características físicas del producto. Compact Seeds and Clones S.A. también identifica las variedades de la marca ASD y diferencia sus semillas recubriéndolas con polímeros de diferentes y atractivos colores.

Protección de plantas

La compañía también ha contribuido notoriamente en el conocimiento y manejo de los problemas fitosanitarios de la palma aceitera, particularmente en América tropical. En todos los programas se ha hecho énfasis en el manejo integral y sostenible de los distintos desordenes, enfermedades y problemas de plagas.

Se ha realizado numerosos estudios sobre la respuesta genética, causas y epidemiología de los principales problemas fitosanitarios de la palma aceitera, tales como el anillo rojo y las diferentes pudriciones de flecha y cogollo. A partir de estos estudios se han desarrollado protocolos de manejo exitosos. En el área de las plagas se ha estudiado la biología y hábitos de las más importantes y de sus enemigos naturales, y se han desarrollado metodologías sostenibles para el manejo de estas. Algunos de estos objetivos han sido logrados a través de alianzas con universidades nacionales e internacionales, lo que ha permitido traer hasta nuestras plantaciones a reconocidos expertos en esos campos.

Máquinas usadas para la remoción mecánica del mesocarpio en la nueva y moderna Unidad de Procesamiento de Semillas en Coto.



La biología molecular se vislumbra como una herramienta muy importante para la selección de palmas superiores en los programas de mejoramiento genético. Por consiguiente, la compañía estableció en 2009 un laboratorio que le está permitiendo explotar estas nuevas técnicas para el desarrollo de marcadores genéticos y secuenciación de genes, como herramientas para el mejoramiento genético de variedades y clones.



Vista de una de las secciones del moderno laboratorio de biología molecular.

TRANSMISIÓN DE TECNOLOGÍA Y LABOR SOCIAL



Compact Seeds & Clones tiene amplia experiencia en la capacitación y transferencia de tecnología de punta en el cultivo de la palma aceitera. Durante más de 40 años, se ha organizado diversas actividades de capacitación, principalmente en Costa Rica, en las que se les ha brindado entrenamiento y capacitación a más de mil participantes. De todos estos programas de capacitación, el “Curso Internacional de Palma Aceitera” es sin duda la actividad más reconocida, la cual ha sido organizada en 32 ocasiones y en ella han participado profesionales de 20 países.

Aparte de generar empleo especializado en una zona marginada en Costa Rica, la compañía ha colaborado activamente con instituciones como la FAO para aliviar la demanda de fuentes de energía y de vitaminas esenciales

en varios países de África del este. Este programa se ha basado en la recolección de genotipos en las tierras altas y secas, en búsqueda de tolerancia al estrés (bajas temperaturas e hídrico), los cuales son mejorados en Costa Rica y enviados de vuelta a los países de origen, en donde han ocasionado un gran impacto en hogares marginados. Este programa ha favorecido en especial a familias que reciben unas pocas palmas para ser plantadas en los patios de sus casas.

Niños en Zambia muestran una palma proveniente de Costa Rica sembrada en el patio de su casa mediante los programas de la FAO



Participantes del curso internacional sobre palma aceitera celebrado en julio de 2009, en Coto.



PUBLICACIONES

Compact Seeds & Clones es una compañía deseosa de compartir con sus clientes y amigos los resultados de sus esfuerzos de investigación y su personal difunde sistemáticamente sus experiencias a través de cursos internacionales para sus clientes. Adicionalmente, la empresa ha sido pródiga en difundir este conocimiento en publicaciones de todo tipo, que incluyen revistas de alto prestigio, memorias de congresos, panfletos, manuales etc. Una publicación importante es el ASD Oil Palm Papers, iniciada en 1992, la cual es para artículos científicos sobre la palma aceitera. Todos los números de esta revista y otras publicaciones varias se encuentran en nuestro sitio web: www.asd-cr.com.



Tel: (506) 2284-1120

P.O. Box: 30-1000, San José, Costa Rica.

E-mail: g.brenes@asd-cr.com

a.alvarado@asd-cr.com

www.asd-cr.com